

日本国特許  
JAPAN PATENT OFFICE

Masaomi EBE Q76448  
FLAT DISPLAY PANEL  
Filing Date: July 21, 2003  
Darryl Mexic 202-663-7949

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 24日

出願番号

Application Number:

特願 2002-214683

[ST.10/C]:

[JP 2002-214683]

出願人

Applicant(s):

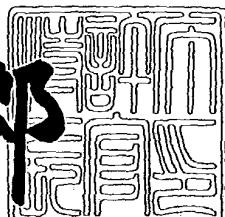
バイオニア株式会社

静岡バイオニア株式会社

2003年 1月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2002-3103957

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0147

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 11/02

## 【発明者】

【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 静岡パイオニア株式会社 甲府事業所内

【氏名】 江部 政臣

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】 398050283

【氏名又は名称】 静岡パイオニア株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100116182

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 照雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 110804

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0108677

【包括委任状番号】 0108669

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フラットディスプレイパネル

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の間隙を介して2枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記2枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルであって、

前記排気孔が封止板により封止されていることを特徴とするフラットディスプレイパネル。

【請求項2】 前記封止板は、排気封止手段により前記2枚の基板のうちの一方の基板に加熱固着されて成ることを特徴とするフラットディスプレイパネル。

【請求項3】 前記封止板が、結晶性の低融点ガラス粉末をプレス成形し仮焼成したプレスフリットから成ることを特徴とする請求項1または2に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項4】 前記封止板が、赤外線吸収性の高いガラス板から成ることを特徴とする請求項1または2に記載したフラットディスプレイパネル

【請求項5】 前記封止板が、前記一方のガラス基板の熱膨張係数の0.8倍～0.65倍の熱膨張係数を有することを特徴とする請求項1または2に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項6】 前記一方の基板をガラス基板で構成すると共に、前記封止板の熱膨張係数を $60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ ～ $95 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ としたことを特徴とする請求項1または2に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項7】 前記封止板の外表面を防湿性の樹脂で被覆したことを特徴とする請求項1または2に記載したフラットディスプレイパネル。

【請求項8】 所定の間隙を介して2枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記2枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルに対し、前記排気孔から直接排気を行う工程と、

前記排気孔に封止板を加熱固着して封止する工程と、を含むことを特徴とするフラットディスプレイパネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネル（PDP）、電界放出型ディスプレイパネル、蛍光表示管パネルなどのフラットディスプレイパネル及びその製造方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

図1は、面放電型交流駆動方式のプラズマディスプレイパネル（以下、PDPと記す）の一部概略構造を示したものであり、以下に面放電型交流駆動方式のPDPの構造を説明する。

図1に示すように、このPDP10では、表示面側にガラス基板11aを有している。このガラス基板11aには、透明電極と厚膜金属電極とで構成され複数の対をなす行電極X、Yが互いに平行となるように配置されて形成されている。これら行電極X、Yを被覆して誘電体層12が形成され、さらに図示はしないが酸化マグネシウム（MgO）からなる保護層が積層されている。

## 【0003】

一方、背面側にもガラス基板11bが設けられており、このガラス基板11bの内面側には、所定の間隔で配置される複数の列電極13が互いに平行に設けられている。列電極13は蛍光体層14によって被覆されている。表示面側のガラス基板11aと背面側のガラス基板11bは、行電極X、Yと列電極13とが互いに直交するように離れて設けられている。

## 【0004】

両ガラス基板11a、11bの間には放電空間である内部空間15が形成されており、この内部空間15には放電ガスとして希ガスが封入されて充満されている。また、背面側のガラス基板11b上のそれぞれの列電極13間には、所定高さの隔壁16が形成されていて、それぞれ交差する複数対の行電極X、Yと複数の列電極13を区画して、所定の面積の発光面を有する単位発光領域を形成している。

## 【0005】

背面側のガラス基板11bの外周非表示領域には、表示領域を囲むようにフラットペーストを塗布して焼成した封止層17が形成されている。また、背面側のガラス基板11bには、排気孔18が設けられている。この排気孔18には、封着剤19を介してチップ管20が背面側のガラス基板11bの裏面に垂直に取り付けられている。

## 【0006】

このようなPDP10における希ガスの封入は、図2に示すように、まず、チップ管20に開閉バルブを有する排気用治具21を取り付ける。この排気用治具21は、Oリング22によりチップ管20に密封状態で取り付け可能である。この排気用治具21に真空ポンプとガスボンベを接続し、真空ポンプの開閉バルブを開けて、真空ポンプで2枚のガラス基板11a、11bの間の真空引きして排気を行う。

## 【0007】

次に、ガスボンベの開閉バルブを開けてガスボンベから希ガスの封入を行う。希ガスの封入が完了したら、図3に示すように、チップ管20の開口部を熱溶融でシールして希ガスを2枚のガラス基板11a、11b間に封止し、排気用治具21を取り外す。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したPDP10の場合、排気および希ガスの封入に使用したチップ管20は、使用後に取り外すことができず、PDP10の背面から突出している。このため、PDP10の薄型化への障害になるという問題が生じる。

## 【0009】

本発明は、上述の事情を考慮してなされたもので、フラットディスプレイパネルの薄型化を実現することができるフラットディスプレイパネル及びその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、請求項1に記載したフラットディスプレイパネルは、所定の間隙を介して2枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記2枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルであって、前記排気孔が封止板により封止されていることを特徴とする。

## 【0011】

また、請求項8に記載したフラットディスプレイパネルの製造方法は、所定の間隙を介して2枚の基板の周囲が封止層で封着され、前記2枚の基板のうちの一方の基板に設けられた排気孔を備えたフラットディスプレイパネルに対し、前記排気孔から直接排気を行う工程と、前記排気孔に封止板を加熱固着して封止する工程と、を含むことを特徴とする。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態を図面に基づいて説明する。

図4は、本発明の実施の形態に係るPDPを説明するための断面図である。

## 【0013】

図4に示すように、PDP40は、2枚のガラス基板41a、41bが隔壁46を介して封止層47で封着されるように貼り合わされている。表示面側のガラス基板41aには、透明電極と厚膜金属電極とで構成され複数の対をなす行電極X、Yが互いに平行となるように配置されて形成されている。これら行電極X、Yを被覆して誘電体層42が形成され、さらに図示はしないが酸化マグネシウム(MgO)からなる保護層が積層されている。

## 【0014】

一方、背面側にもガラス基板41bが設けられており、このガラス基板41bの内面側には、所定の間隔で配置される複数の列電極43が互いに平行に設けられている。また、列電極43を保護する列電極保護層(誘電体層)49が形成され、蛍光体層44が設けられている。表示面側のガラス基板41aと背面側のガラス基板41bは、行電極X、Yと列電極43とが互いに直交するように離れて設けられている。

## 【0015】

両ガラス基板41a、41bの間には放電空間である内部空間45が形成されており、この内部空間45には放電ガスとして希ガスが封入されて充満している。

## 【0016】

また、背面側のガラス基板41b上のそれぞれの列電極43間には、所定高さの隔壁46が形成されていて、それぞれ交差する複数対の行電極X、Yと複数の列電極43を区画して、所定の面積の発光面を有する単位発光領域を形成している。

## 【0017】

背面側のガラス基板41bの外周非表示領域に表示領域を囲むようにフリットペーストを塗布して焼成した封止層47が形成されている。これにより、両ガラス基板41a、41bおよび封止層47により内部空間45が封止されることになる。また、背面側のガラス基板41bには、内部空間45と連通する排気孔48が設けられている。

## 【0018】

この排気孔48には、封止板56が背面側のガラス基板41bの裏面に取り付けられている。この封止板56は、排気孔48を塞ぐためのものであるため、排気孔48を封止するのに十分な大きな外径にする必要がある。すなわち、図6に示すように、封止板56は、Oリング52の内径よりも小さく、排気孔48の内径よりも大きいボタン状のものとする。

## 【0019】

封止板56としては、例えば、結晶性の低融点ガラス粉末を厚さ2mm程度又はそれ以下の厚さの円盤状にプレス成形し仮焼成したプレスフリットから成るものとすることができます。

## 【0020】

また、熱膨張係数が、背面側のガラス基板41bの熱膨張係数の0.8~0.65倍の値とすることが望ましい。すなわち、背面側のガラス基板41bがソーダガラスの場合、封止板56の熱膨張係数は、 $60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ ~ $95 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 程度となる。

## 【0021】

なお、低融点ガラスとしては、日本電気硝子（株）製の「GA-0963」、「LS-3081」、「LS-0118」、「LS-0206」、「LS-7105」等を用いることができる。これは、結晶性低融点ガラス粉末とセラミックス粉末を混合したものであり、熱膨張係数は  $60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$  ~  $85 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$  程度、軟化点は 400°C 前後となる。

## 【0022】

あるいは、封止板 56 として、例えば、赤外線吸収性の高いガラス板から成るものとすることができます。このような赤外線吸収性の高いガラス板としては、日本電気硝子（株）製の「STI」、「SAI」、「SRI」等が例示できる。これらの熱膨張係数は  $90 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$  ~  $95 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$  程度、軟化点は 635 から 650°C である。

## 【0023】

なお、固着した封止板 56 の外表面を、防湿性の樹脂で被覆して、湿気が内部空間 45 へ侵入するのを防止するようにするのが好ましい。このとき使用できる防湿性の樹脂としては、例えば、信越化学工業（株）製のシリコン系樹脂「KE-3424G」を例示することができる。

## 【0024】

次に、本発明の実施の形態に係る PDP の製造方法で用いられる排気封止ユニット（排気封止手段）について説明する。図 5 は、排気および放電ガスを封入する際の状態を示した PDP 40 および排気封止ユニット 50 の断面図である。

## 【0025】

図 5 に示すように、背面側のガラス基板 41b の外側面には、排気封止ユニット 50 が取り付けられる。この排気封止ユニット 50 は、箱状の排気封止ユニット本体 51 を有しており、排気封止ユニット本体 51 の先端面には O リング 52 が取り付けられている。したがって、排気封止ユニット 50 は、排気孔 48 を内部に含むように O リング 52 を介して背面側のガラス基板 41b に取り付けられる。

## 【0026】

排気封止ユニット本体51には封止板昇降機構部としての例えはエアシリンダ53が取り付けられている。このエアシリンダ53のピストンロッド54の先端(図4の上端)には、支持板55が取り付けられている。支持板55には、排気孔48を封止するための封止板56が載せられる。

## 【0027】

また、排気封止ユニット本体51内面の先端部分(背面側のガラス基板41bに近い端部)には、電源57から電力を供給されて発熱するヒータ58が設けられている。排気封止ユニット本体51の側面のヒータ58の外側(図5において下側)内部には孔59が設けられており、配管60が取り付けられている。

## 【0028】

配管60は分岐し、一方の配管60aは排気用バルブ61を介して真空ポンプ62に接続されている。また、他方の配管60bは、ガス用バルブ63を介してガス供給部64に接続されている。

## 【0029】

次に、本実施の形態に係るPDPの製造方法において、内部空間に対し排気孔から直接排気およびガス封入を行い、封止板を加熱固着して内部空間を封止する方法について説明する。図7はこの方法の流れを示すフローチャートである。

## 【0030】

図7に示すように(図5を併せて参照する)、まず、表示面側のガラス基板41aと背面側のガラス基板41bを貼り合わせたパネル41を昇温し(ステップS1)、ガス用バルブ63を閉じると共に排気用バルブ61を開けて真空ポンプ62によりパネル内の排気を行う(ステップS2)。

## 【0031】

次に、排気が完了したら、排気用バルブ61を閉じ、ガス用バルブ63を開けて、ガス供給部64の希ガスを内部空間45に導入する(ステップS3)。

なお、放電ガスとしての希ガスは、ネオン、キセノンを主成分とするものである。

## 【0032】

希ガスが所定の圧力に達して導入が終了したら、電源57によりヒータ58を

オンにして封止板56の表面を加熱する（ステップS4）。

【0033】

次に、封止板56が軟化したら、エアシリンダ53により封止板56を背面側のガラス基板41bに押し付けて排気孔48を封止して封止処理を行う（ステップS5、図7参照）。

【0034】

そして、エアシリンダ53を戻し、排気封止ユニット50を背面側のガラス基板41bから取り外して、放電ガスの導入を終了する（ステップS6）。これにより、図4に示したPDPが形成される。

【0035】

以上説明したように、背面側のガラス基板41bに設けた排気孔48から直接排気を行うので、従来のように背面側のガラス基板41bから突出するチップ管等を設ける必要がない。このため、パネル41の板厚に近い厚さとなり、より薄型のPDP40が可能になる。

【0036】

また、チップ管のような排気管を用いないので、排気管を背面側のガラス基板41bに取り付ける工程が不要となる。これにより、作業効率を改善することができる。

【0037】

なお、本発明のPDP40は、前述した実施の形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。例えば、前述した各実施形態では、封止板56を加熱する手段としてヒータ58を用いたが、赤外線吸収のよいガラスで封止板56を作っている場合には、赤外線により加熱するようにすることができる。

また、レーザにより加熱するようにしてもよい。

【0038】

また、前述した各実施形態では、背面側のガラス基板41bに排気孔48を設けた場合について説明したが、表示面側のガラス基板41aに排気孔48を設けるようにしてもよい。

【0039】

また、図9に示すように、ピストンロッド54の先端にスプリング65を取り付け、このスプリング65を介して封止板56を排気孔48に押し付けるようにしてもよい。

## 【0040】

上述の実施の形態では、PDPの封止構造について例示したが、本発明の封止構造は、電界放出型ディスプレイパネル、蛍光表示管パネルなどの排気孔を備える他のディスプレイパネルにも広く適用できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

従来のPDPを示す断面図である。

## 【図2】

従来のPDPにおける排気・ガス導入の工程を示す断面図である。

## 【図3】

従来のPDPにおける封止処理の工程を示す断面図である。

## 【図4】

本発明の実施の形態に係るPDPの断面図である。

## 【図5】

本発明の実施の形態に係るPDPおよび排気封止ユニットの断面図である。

## 【図6】

封止板の説明図である。

## 【図7】

本実施の形態に係るPDPの製造方法において、内部空間に対し排気孔から直接排気およびガス封入を行い、封止板を加熱固着して内部空間を封止する方法の流れを示すフローチャートである。

## 【図8】

本発明の実施の形態に係るPDPにおける封止処理を示す断面図である。

## 【図9】

排気封止ユニットの別の実施形態を示す断面図である。

## 【符号の説明】

4 0 P D P (フラットディスプレイパネル)

4 1 a 表示面側のガラス基板 (基板)

4 1 b 背面側のガラス基板 (基板)

4 5 内部空間

4 6 隔壁

4 7 封止層

4 8 排気孔

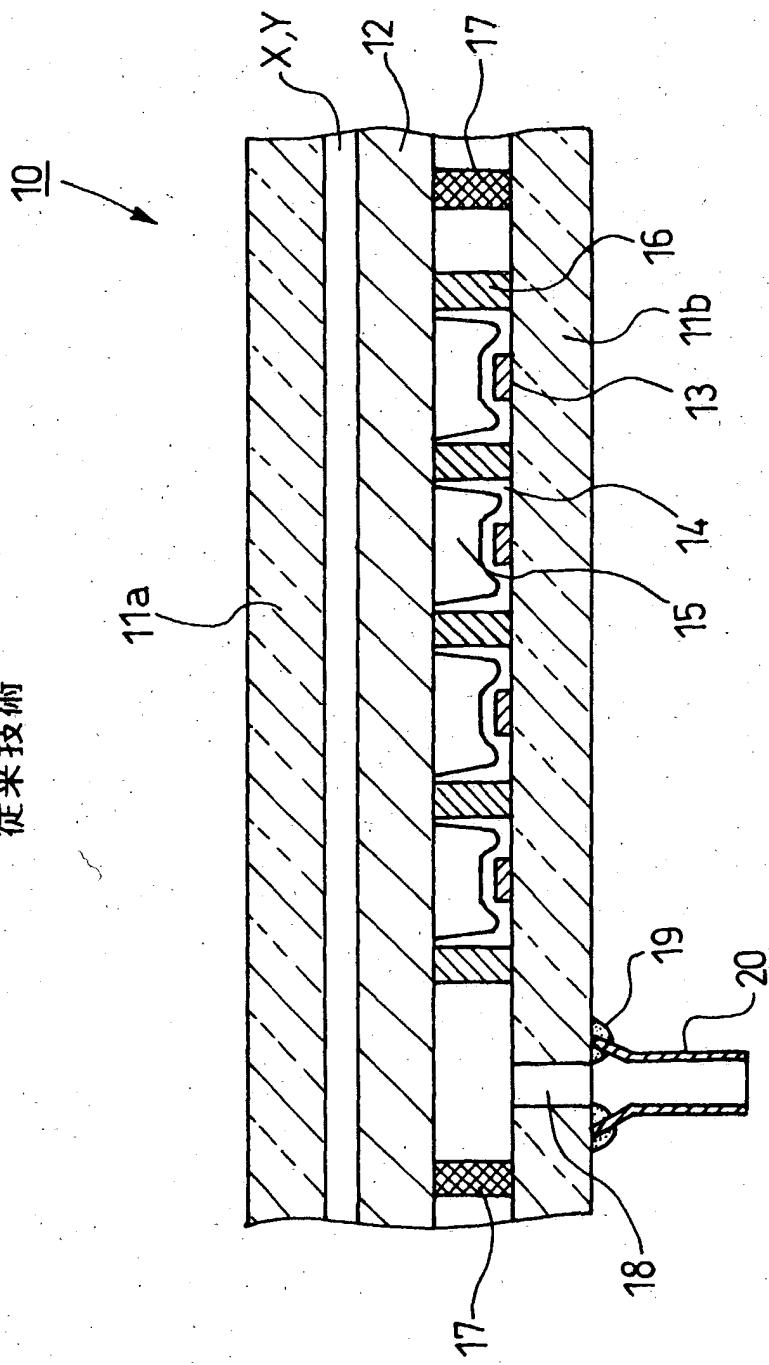
5 0 排気封止ユニット (排気封止手段)

5 6 封止板

【書類名】 図面

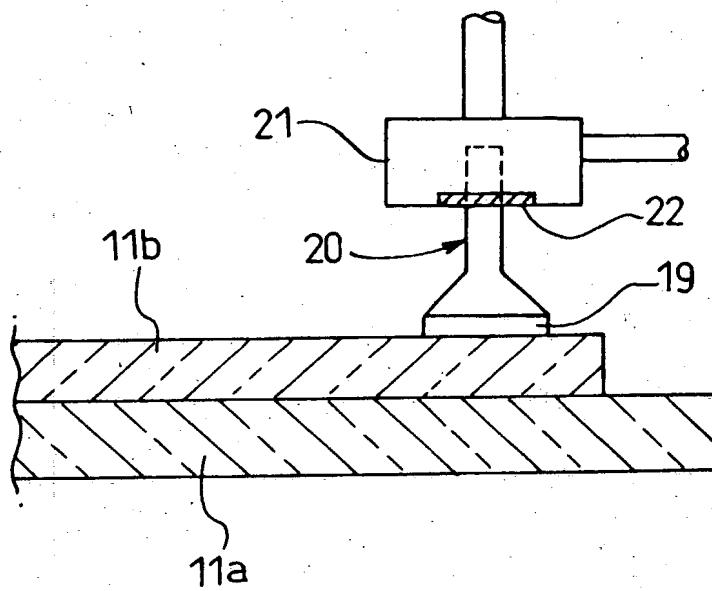
【図1】

従来技術



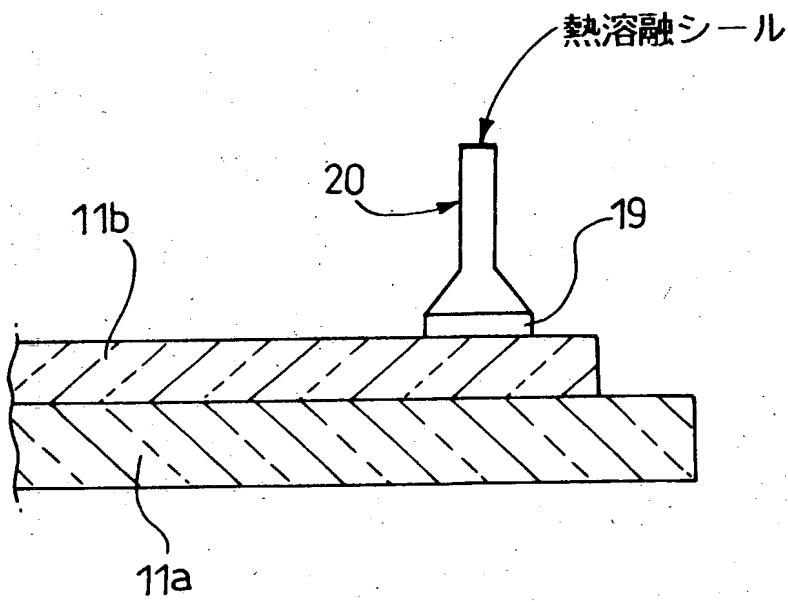
【図2】

従来技術

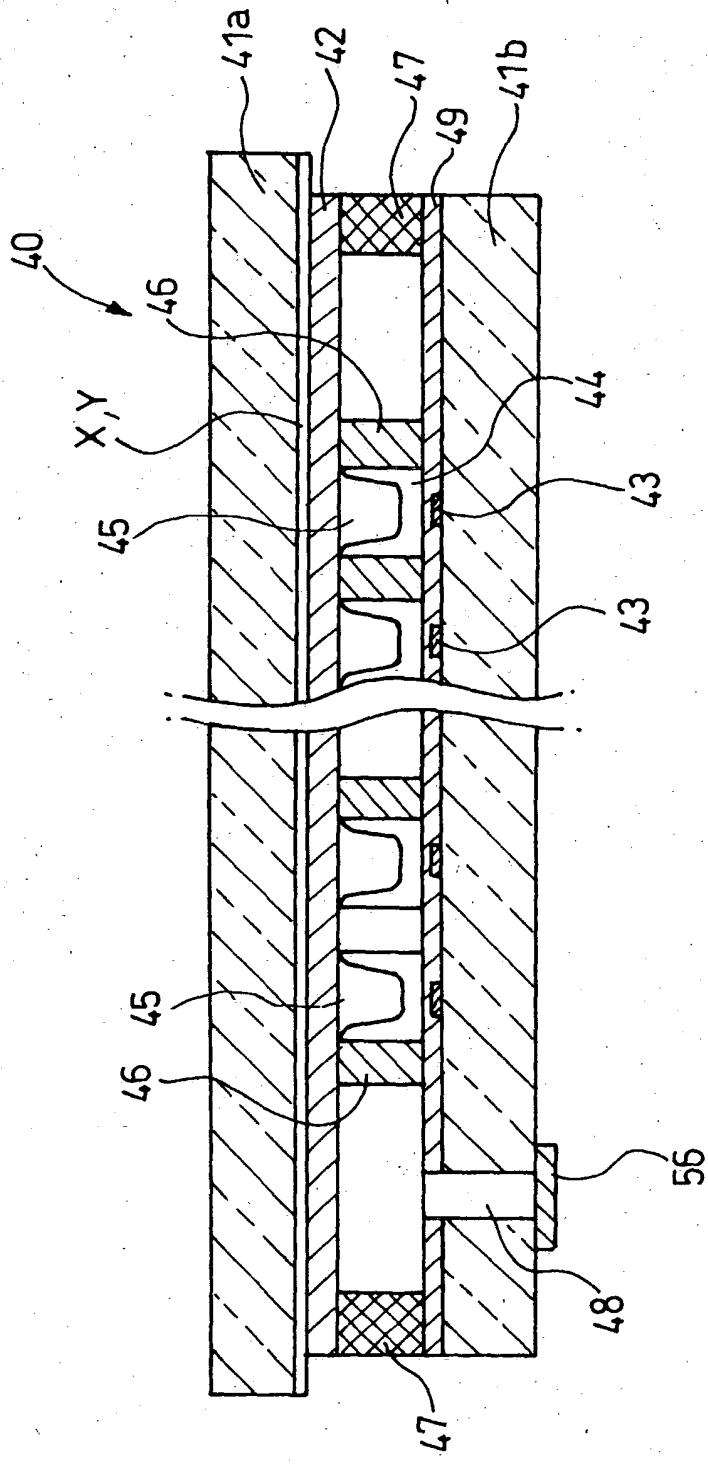


【図3】

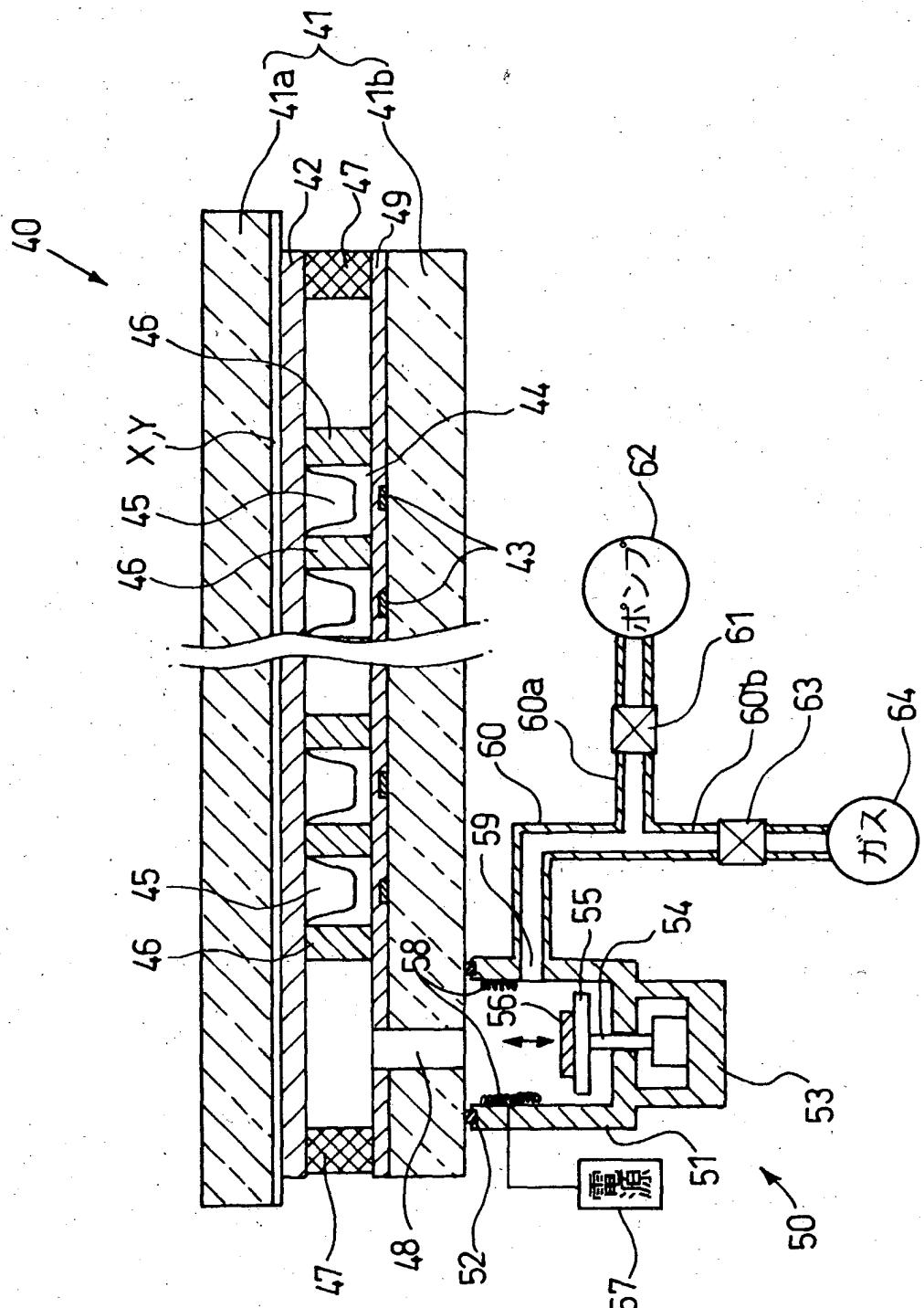
従来技術



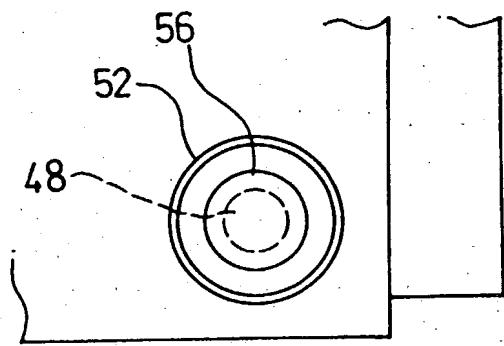
【図4】



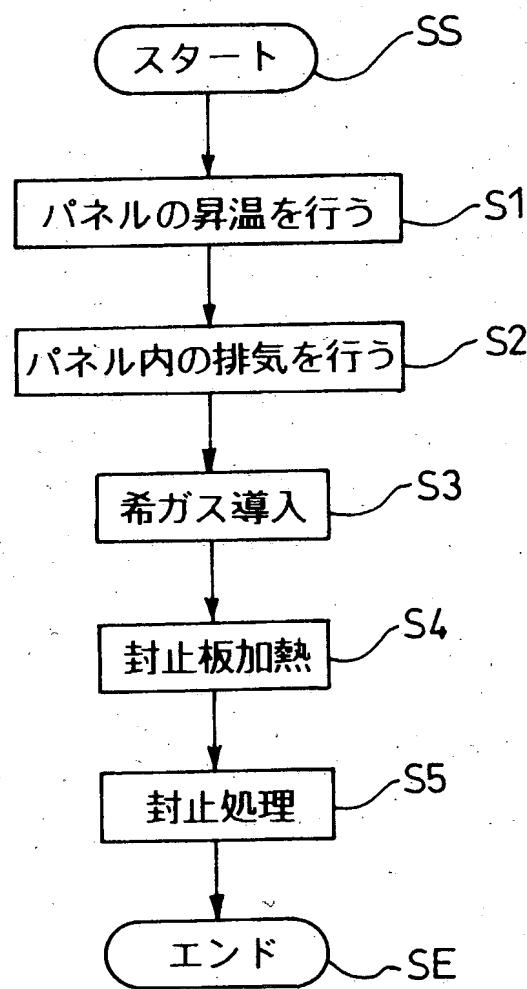
【図5】



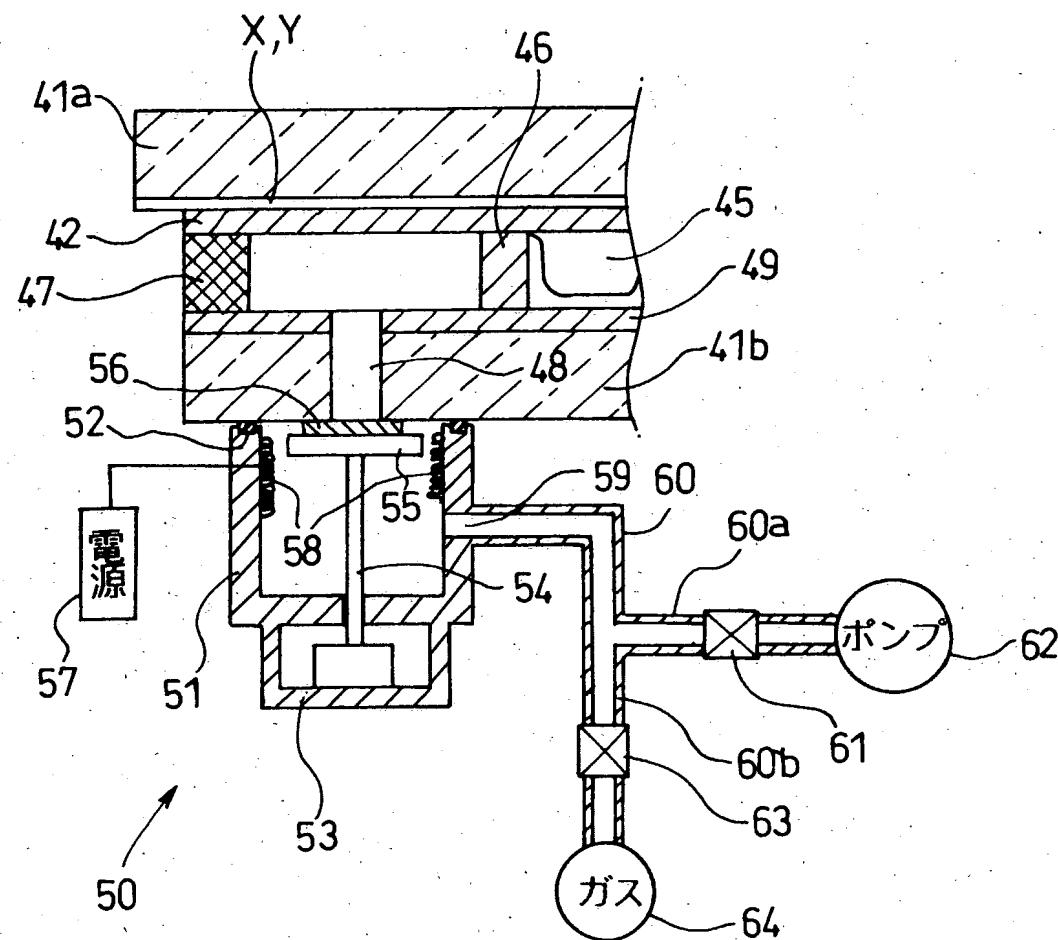
【図6】



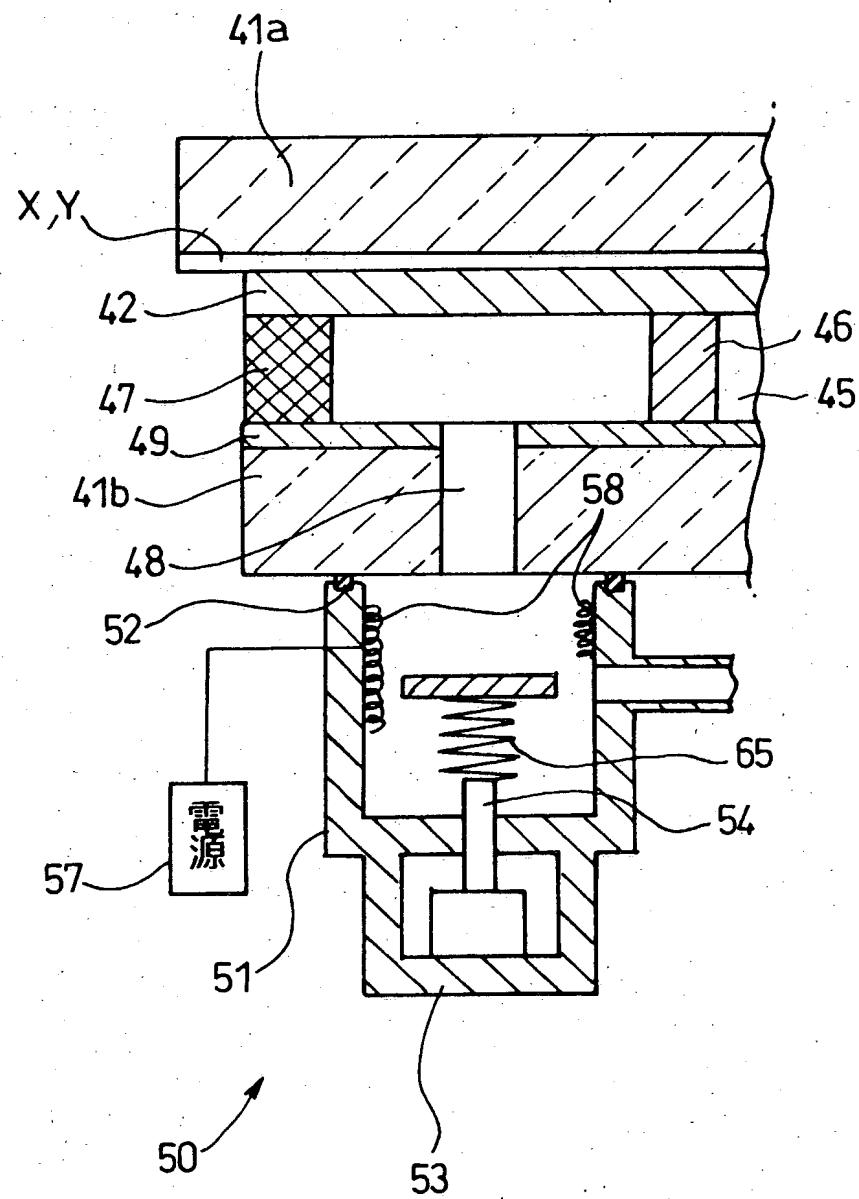
【図7】



【図8】



【图9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フラットディスプレイパネルの薄型化を実現することができるフラットディスプレイパネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 PDP（フラットディスプレイパネル）40の背面側のガラス基板41bに設けられた排気孔48を封止する封止板56を有する。内部空間45に対し、排気孔48から直接排気およびガス封入を行い、封止板56を加熱固着して内部空間45を封止する。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-214683
受付番号	50201084694
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年 7月25日

〈認定情報・付加情報〉

【提出日】 平成14年 7月24日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号

[000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
氏 名 バイオニア株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [398050283]

1. 変更年月日 1998年 7月16日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1

氏 名 静岡パイオニア株式会社